ВИДЕОМАГНИТОФОНЫ SANYO VHR-670/680

Александр Дьяков

Видеомагнитофоны SANYO VHR-670/680 являются современными активно продаваемыми моделями. Не смотря на невысокую стоимость, аппараты имеют систему стереозвука и могут использоваться в домашнем видеотеатре. В статье содержится актуальная информация о режимах самодиагностики и настройки, а так же основных функциональных узлах этих аппаратов.

Основное отличие видеомагнитофонов моделей VHR-670 и VHR-680 состоит в наличии у последней дополнительного режима работы на пониженной скорости (LP), в котором возможно увеличить вдвое время записи/воспроизведения. Такая возможность существует благодаря использованию в БВГ модели VHR-680 четырех видеоголовок, по сравнению с двумя в модели VHR-670.

Как и большинство выпускаемых в настоящее время видеомагнитофонов, эти модели имеют режимы самодиагностики и электронной настройки. Основу всех функциональных узлов составляют микросхемы с высоким уровнем интеграции.

РЕЖИМ САМОДИАГНОСТИКИ

Данный режим позволяет провести тестирование аппарата до снятия защитного кожуха для первичного определения неисправностей. После непрерывного нажатия клавиши STOP на пульте ДУ в течение 10 секунд на информационном дисплее аппарата в знаковых позициях принимаемого телевизионного канала появляется двузначный код состояния механизмов (нормальное состояние или предполагаемая неисправность). В двух последних знаковых позициях дисплея (позиция секунд счетчика ленты) появится двузначный код текущего режима кинематики. После 10 секунд индикации кодов дисплей переключается в первоначальное состояние. В табл. 1 приведены основные коды неисправностей лентопротяжного механизма (ЛПМ), возможные причины их возникновения и примеры поведения аппарата при этом.

В табл. 1 перечислены только некоторые из возможных вариантов поведения аппарата при различных неисправностях механики, которые могут быть вызваны наиболее характерными причинами.

Помимо неисправностей механизма, имеется возможность оценки уровня воспроизводимого видеоголовками сигнала. Для этого имеется соответствующий режим индикации дисплея передней панели, в котором на знакоместе десятков минут счетчика ленты индицируется мерцающая буква «L». Это происходит при обнаружении контроллером видеомагнитофона среднего уровня сигнала видеоголовок менее 0,5 В, неравномерности уровня более 0,5 В или разности уровней сигналов видеоголовок более 0,95 В. Некоторые из возможных причин этого приведены в табл. 2. Проверить форму огибающей видеосигнала можно на 25 выв. микросхемы IC301.

В модели VHR-680 предусмотрена возможность контроля суммарного времени вращения БВГ. Оно высвечивается на дисплее в разряде часов счетчика ленты после нажатия на кнопку STOP пульта ДУ в течение 10 сек. Индицируемую величину нужно умножить на 100 часов. Для обнуления времени нужно нажать кнопку RESET.

Возможность предварительной проверки аппарата до снятия защитного кожуха может значительно ускорить поиск неисправности. Однако для более точной диагностики (с использованием таких измерительных приборов, как осциллограф и мультиметр) возникает необходимость частичной разборки видеомагнитофона. Для описываемых двух моделей все электрические измерения проводятся только при снятом защитном кожухе.

ЭЛЕКТРОННЫЕ НАСТРОЙКИ

В моделях VHR-670/680 электронные настройки момента переключения видеоголовок и стабилизации изображения стоп-кадра выполняются на заключительном этапе после механической настройки ЛПМ. Предварительно надо настроить тюнер на телевизионные каналы и установить через меню страну и язык.

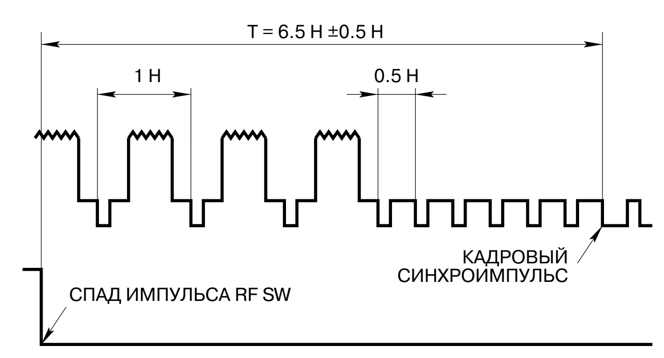


Рис. 1. Установка импульса RF SW

Таблица 1. Основные коды неисправностей механизма

Код	Неисправность	Возможная причина	Поведение аппарата
00	Механизм исправен		
01	Не вращается двигатель БВГ	• неисправен двигатель БВГ; • неисправно устройство управления двигателя БВГ; • магнитная лента намоталась вокруг БВГ	Переходит в режим STOP
02	Не вращается приемный узел лентопротяжного механизма (ЛПМ)	• заклинен приемный узел; • неисправен пассик приемного узла; • недостаточный вращательный момент приемного узла	Переходит в режим STOP
03	Не вращается двигатель ведущего вала (ВВ)	• неисправен двигатель ВВ; • неисправна цепь управления ВВ;	Переходит в режим STOP
04	Не заправляется лента с загруженной кассеты (но происходит возврат ленты в кассету)	• ошибки в работе ЛПМ; • посторонние предметы в ЛПМ; • неисправен датчик конца ленты; • не освобождается тормоз подкассетников;	Выгружает кассету, переходит в исходное положение (INITIAL) и отключает напряжение питания
05	Не осуществляется заправка и возврат ленты в кассету при загруженной кассете	• заклинена катушка ленты; • неисправен двигатель заправки ленты; • неисправна цепь управления двигателем заправки ленты	Принудительно отключается питание аппарата в текущем состоянии механизма
06	Не выгружается кассета, однако загрузка может выполняться	• неисправен механизм загрузки кассеты • заклинена шторка	Происходит загрузка кассеты и переход в режим STOP или INITIAL: • при включении питания до начала выгрузки: переходит в режим STOP; • при выключении питания до операций по выгрузке кассеты: переходит в режим INITIAL и выключает питание
07	Не выполняется загрузка и выгрузка кассеты	• кассету заклинило в загрузочном механизме; • недостаточное зацепление рейки загрузочного механизма; • недостаточное зацепление шестерен загрузочного механизма	Принудительно выключается напряжение питания при текущем состоянии механизма
08	При переходе механизма из различных режимов в режим STOP включается ускоренное воспроизведение	Плохой контакт в переключателе режимов	Выключается питание при текущем положении механизма
09	При переключении механизма из различных режимов в режим STOP он переходит в INITIAL	Плохой контакт в переключателе режимов	Лента заправляется в кассету, механизм переходит в INITIAL и выключается питание

Для вхождения в режим электронной настройки момента переключения головок надо после включения режима PLAY с тестовой кассетой VHJ-009 трижды нажать кнопку REC. Первое нажатие необходимо сделать не позднее, чем через 3 сек. после включения режима PLAY, последнее должно быть не короче 0,5 сек., а на все 3 нажатия отводится так же 3 сек. После этого на дисплее ВМ появится индикация «P 0:00», означающая режим автоматической настройки. Изменение показаний дисплея свидетельствует о протекании, а фиксация — о завершении процесса настройки. Убедиться в успешном завершении процесса можно, наблюдая

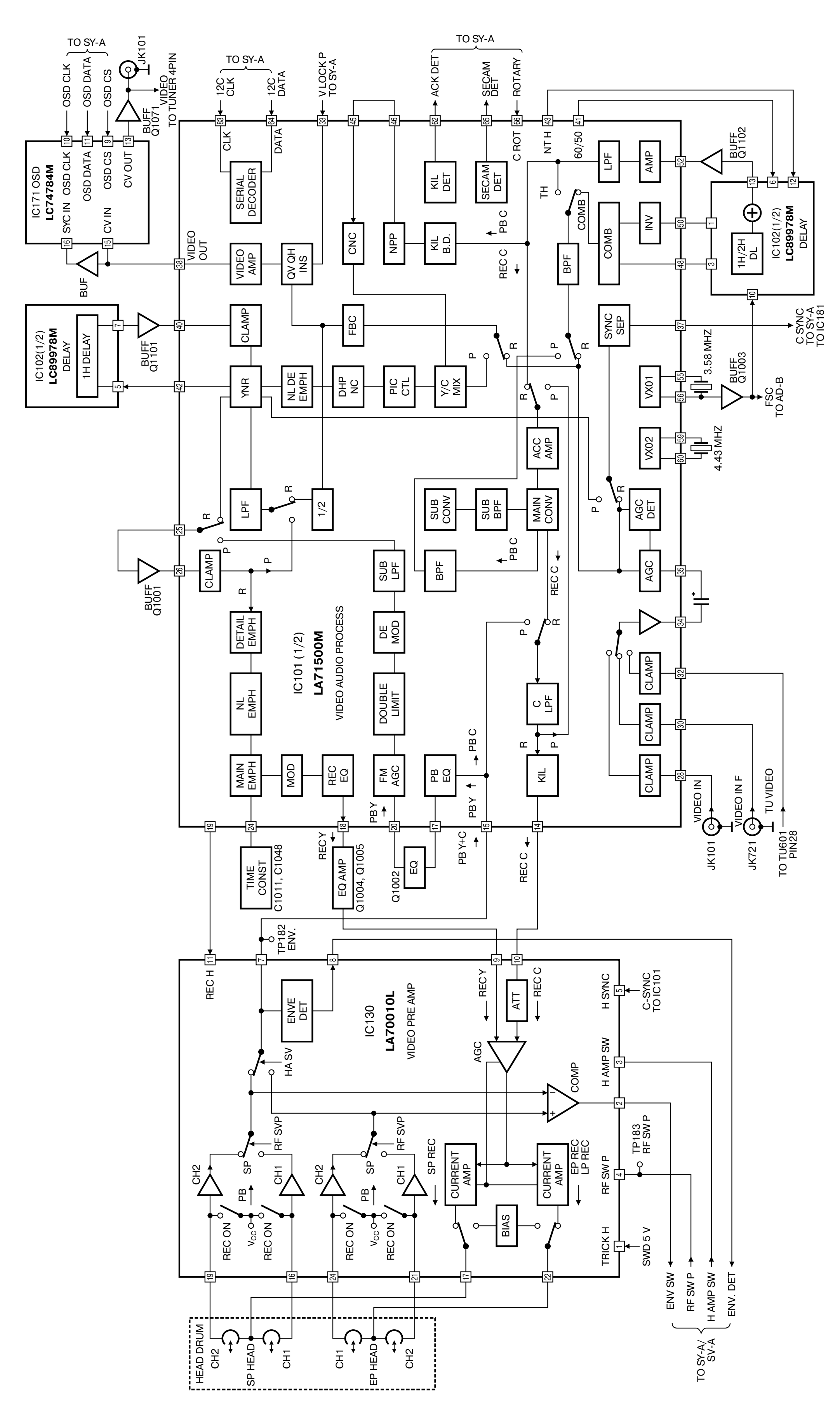


Рис. 2. Тракт видеосигнала

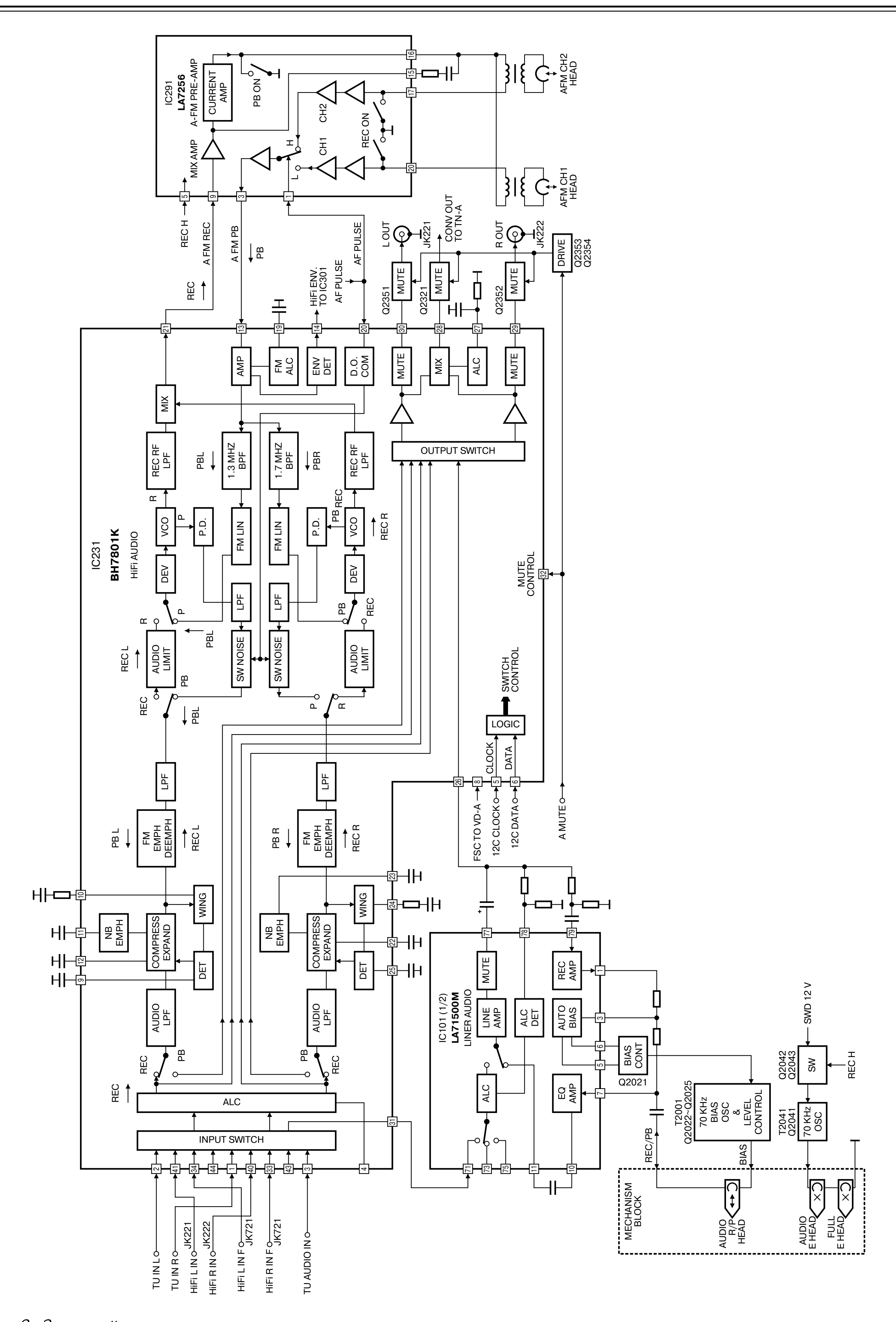


Рис. 3. Звуковой тракт

видеосигнал (тестовая точка TP101) на осциллографе, засинхронизированном импульсами RF SW (тестовая точка TP183). Временной интервал между спадом импульса RF SW и началом кадрового синхроимпульса должен составлять 6,5 ± 0,5 строк (рис. 1). Если временной интервал необходимо подстроить вручную, воспользуйтесь кнопками CHANNEL (+) и CHANNEL (-). После фиксации показаний дисплея, а это должно произойти не позднее, чем через 15 сек. после начала настройки, нажмите кнопку PLAY и удерживайте ее более 1 сек. Показания дисплея изменятся на «P — : — », что означает запись настройки в память.

Стабилизация стоп-кадра выполняется еще проще. Вставьте в аппарат кассету, записанную им же самим на нормальной скорости (в режиме SP), включите воспроизведение и затем паузу. Нажимая кнопки CHANNEL (+) и CHANNEL (-), добейтесь минимального дрожания кадра по вертикали.

ОПИСАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ ВИДЕОМАГНИТОФОНОВ V670/680

При ремонте электронной бытовой техники может оказаться полезным общее описание специализированных интегральных схем, входящих в состав аппаратуры. Для современной видеоаппаратуры также характерно построение ее схемотехники с широким применением специализированных ИС высокой степени интеграции, что, с одной стороны, увеличивает надежность, а с другой — требует наличия соответствующей элементной базы в арсенале ремонтника.

Ниже приводятся основные схемные элементы функциональных блоков. Электрическая схема видеомагнитофонов моделей VHR670/680 состоит из следующих функциональных блоков:

- тракт видеосигнала;
- звуковой тракт;
- система управления;
- тюнер;
- блок питания.

Ядром каждого блока является специализированная интегральная микросхема (ИС). Как правило, наряду с основными функциями данного блока она выполняет также некоторые дополнительные. Исключение составляет блок питания, состоящий из типовых дискретных компонентов.

Тракт видеосигнала

Основным элементом тракта видеосигнала (рис. 2) является видеопроцессор LA71500M (IC101), который содержит:

- схемы АРУ (FM AGC, AGC, ACC);
- схему переноса спектра сигнала цветности (MAIN CONV.);
- полосовые фильтры и фильтры нижних частот (LPF);
- схемы предыскажений (DETAIL EMPH, NL EMPH, MAIN EMPH) и коррекции предыскажений (NL DE EMPH) яркостного сигнала;
- частотный модулятор (MOD) и демодулятор (DEMOD) яркостного сигнала;
- схему двойного ограничения яркостного сигнала (DOUBLE LIMIT);

Таблица 2. Возможные причины индикации «L»

Используемая кассета	Состояние индикатора и возможная причина
Кассета с нормальным качеством воспроизведения с пользовательской или профессиональной записью.	На индикаторе отсутствует мерцающее «L». Обе видеоголовки в рабочем состоянии.
Кассета с пользовательской записью (с заглушкой, обеспечивающей возможность записи).	На индикаторе – мерцающее «L». При этом возможны две основные группы причин. К первой группе относятся: • недостаточная регулировка трекинга; • загрязнена одна из видеоголовок; • износ одной из видеоголовок. Ко второй группе причин относятся: • недостаточная регулировка трекинга; • обе видеоголовки загрязнены; • обе видеоголовки изношены.
Используется видеопрокатная кассета с профессиональной записью (с удаленной заглушкой для защиты от случайной записи).	На индикаторе – мерцающее «L». Возможны следующие причины: • недостаточная регулировка трекинга; • одна из видеоголовок загрязнена; • одна из видеоголовок изношена.

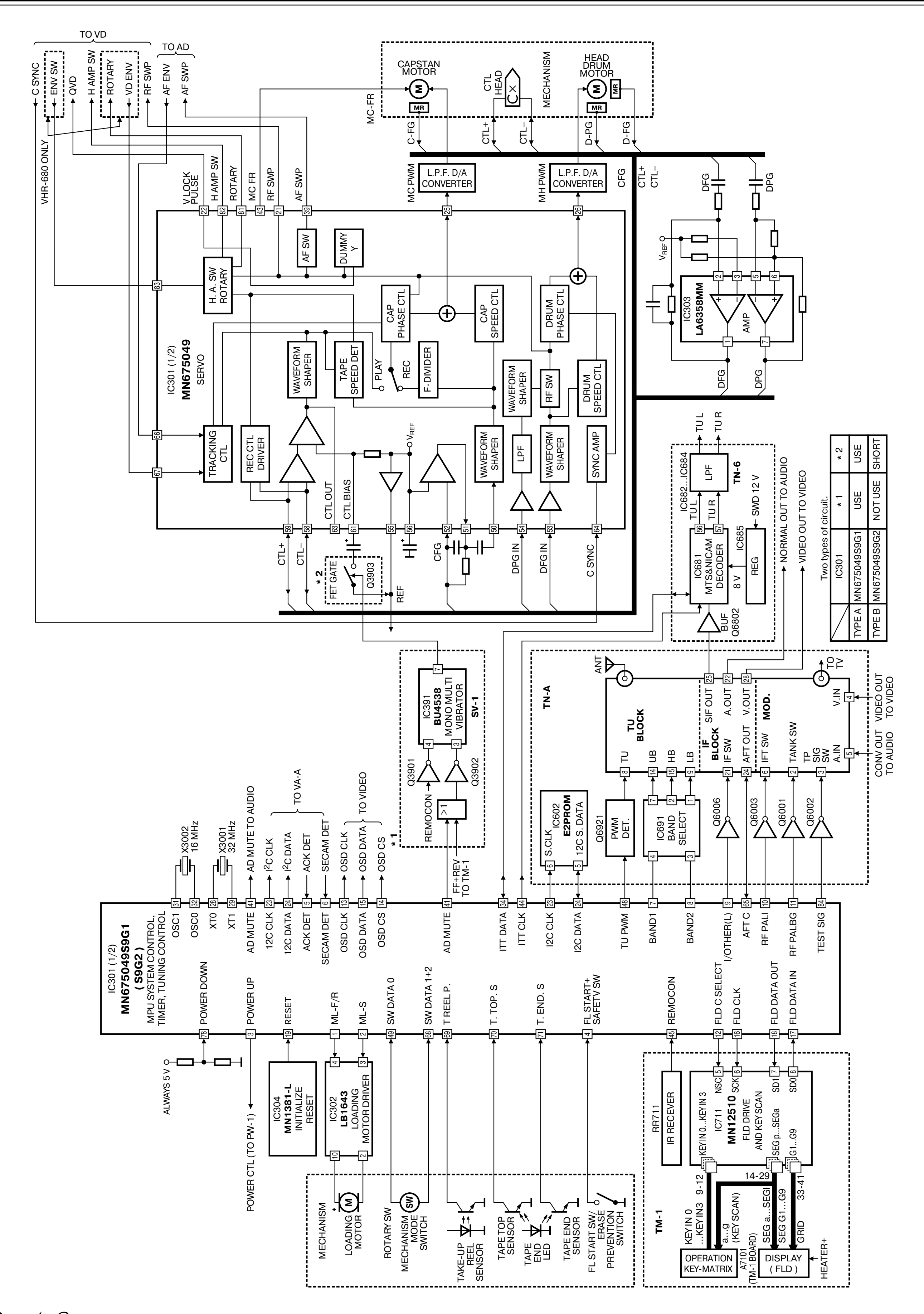


Рис. 4. Система управления

• смеситель сигналов яркости и цветности;

• схемы привязки уровня (CLAMP);

• генераторы опорных частот 3,58 МГц и 4,43 МГц (VX01, VX02);

• интерфейса шины I2C(SERIAL DECODER) и другие устройства.

К видеопроцессору подключена комбинированная линия задержки LC89978M (IC102), которая используется при обработке сигнала цветности и работе схемы компенсации выпадений видеосигнала (YNR).

В состав видеотракта входит также предварительный усилитель LA70001L (IC 130), который содержит:

• коммутаторы режимов записи и воспроизведения;

• коммутаторы видеоголовок;

• усилители тока записи (CURRENT AMP);

• усилители сигналов видеоголовок (CH1, CH2);

• детектор огибающей ЧМ сигнала (ENVE DET) и другие устройства.

В тракте видеосигнала модели VHR-670 используется более простой видеоусилитель LA70000L, рассчитанный на работу с двухголовочным БВГ.

Микросхема LC7478M (IC 171) вводит в видеосигнал информацию экранного дисплея (OSD). С выхода этой микросхемы сигнал подается на выходной разъем видеомагнитофона и на тюнер.

Звуковой тракт

Ядром звукового тракта системы Hi-Fi STEREO (рис. 3) видеомагнитофонов моделей VHR670/680 является специализированная микросхема BH7801K (IC231). Она содержит:

• входной коммутатор звукового сигнала (INPUT SWITCH);

• коммутаторы трактов REC/PB;

• двухканальный фильтр нижних частот (AUDIO LPF);

• двухканальный компандер (COMPRESS/EXPAND);

• двухканальный частотный модулятор/демодулятор (несущие частоты — 1,4 МГц для левого и 1,8 МГц для правого каналов);

• выходной коммутатор нормального и Hi-Fi звуковых трактов (OUTPUT SWITCH).

Помимо BH7801K, тракт также содержит микросхему LA7256 (IC291). В ее состав входят:

• предусилитель воспроизводимого вращающимися головками частотно-модулированного сигнала (CH1, CH2);

• усилитель тока записи (CURRENT AMP).

Цепи нормального звукового тракта расположены в ИС LA71500M (IC101).

Система управления

Все функции управления видеомагнитофоном (рис. 4) реализуются центральным контроллером MN675049 (IC301), который:

• анализирует положение программного переключателя (MODE SWITCH);

• принимает сигналы от датчиков начала и конца ленты (TAPE TOP SENSOR, TAPE END SENSOR);

• определяет положение датчика защиты от случайной записи (ERASE PREVENTION SWITCH);

• формирует в цифровом виде сигналы управления двигателями БВГ и ВВ;

• управляет механизмом загрузки кассеты и заправки ленты через драйвер LB1643 (IC302).

• формирует информационные сигналы для контроллера дисплея и матрицы клавиатуры MN12510 (IC711);

• формирует сигналы для вывода информации на экран (OSD);

• принимает сигналы от системы дистанционного управления;

• формирует сигналы управления по шине I2C;

• управляет ТВ-тюнером.

Работой двигателей ведущего вала (CAPSTAN) и БВГ (HEAD DRUM) управляет микросхема сервоконтроля MN675049 (IC301), для чего используются: сигнал синхроголовки (CTL), импульсы синхронизации (C SYNC), сигнал датчика частоты вращения ведущего вала (C-FG) и сигналы датчиков частоты (D-FG) и фазы (D-PG) вращения БВГ.

Кроме того, блок центрального контроллера содержит ряд других устройств:

• контроллер матрицы клавиатуры и дисплея MN12510 (IC711);

• одновибратор BU4538B (IC391, в случае использования процессора MN675049S9G2 он не используется);

• микросхему начального сброса процессора MN1381-L (IC304);

• драйвер двигателя загрузки кассеты и заправки ленты LB1643 (IC302);

• усилители сигналов датчиков частоты и фазы вращения БВГ LA6358NM (IC303);

• микросхему памяти E2PROM (IC602).

ТВ–тюнер

Тюнер содержит не только приемник, но и модулятор для переноса выходного сигнала видеомагнитофона в дециметровый диапазон. Для управления частотой настройки тюнера используется ШИМ-детектор Q6921, а для переключения диапазонов приема — микросхема IC691. Предусмотрен выход SIF OUT для подключения декодера стереозвука системы MTS&NICAM.